



证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 08 23

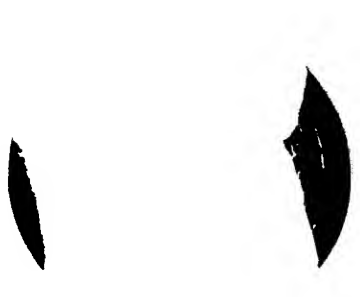
申 请 号： 02 1 29434.8

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 用于控制面板的可插拔无线远程控制机构

申 请 人： 国际商业机器公司

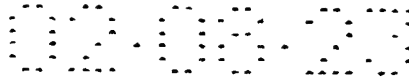
发明人或设计人： 刘光暖； 付荣耀； 李伟； 宋松



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 7 月 3 日



权 利 要 求 书

1. 一种可插拔无线远程控制机构，包括：

控制面板，用于控制被控对象，所述控制面板具有一个插口；
以及

可插拔单元，具有一个适于插入到所述控制面板的插口中的插头，能够接收远程无线控制命令，当所述可插拔单元插入到所述控制面板的插口时，与所述控制面板协同工作，响应接收的无线控制命令，控制所述被控对象。

2. 根据权利要求 1 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于：

所述可插拔单元包括：

无线模块，用于接收远程无线控制命令，并响应该控制命令生成控制信号；以及

电气控制装置，用于响应所述无线模块生成的控制信号，控制所述被控对象。

3. 根据权利要求 1 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于：

所述可插拔单元包括：

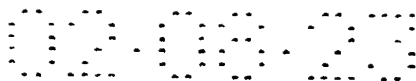
无线模块，用于接收远程无线控制命令，并响应该控制命令生成控制信号；

所述控制面板包括：

电气控制装置，用于响应所述无线模块生成的控制信号，控制所述被控对象。

4. 根据权利要求 1 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于，所述可插拔单元能够接收通过基于射频、红外线、激光和超声波的无线传输技术中的一种或多种传送的无线控制命令。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的可插拔无线远程控制机构，其



特征在于，所述电气控制装置是电子开关、数字电位计、分压器、开关矩阵、PWM 功率控制器中的一种。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于，所述可插拔单元中的无线模块包括：

无线通讯装置，用于实现无线通讯功能，接收远程无线控制命令；

微控制器，用于执行预先编制的指令程序，处理由所述无线通讯装置接收的控制命令，生成控制信号；以及

控制逻辑接口，用于将由所述微控制器生成的控制信号以适当形式输出。

7. 根据权利要求 2 或 3 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于，所述可插拔单元中的无线模块包括：

无线通讯装置，用于实现无线通讯功能，接收远程无线控制命令；

CPU，用于执行预先编制的指令程序，实现通信协议栈，处理由所述无线通讯装置接收的控制命令，生成控制信号；

存储器，用于存储无线通讯协议栈和应用程序，以提供给所述 CPU 执行；

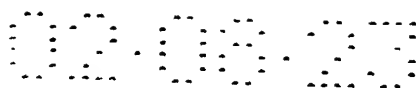
控制逻辑接口，用于将由所述 CPU 生成的控制信号以适当形式输出。

8. 根据权利要求 2 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于：

所述可插拔单元还包括一个交-直流转换器，用于将交流供电转换为直流电，并提供给所述无线模块。

9. 根据权利要求 8 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于：

所述可插拔单元的插头具有三个插脚，所述控制面板具有两个输入端子和两个输出端子，所述控制面板的插口具有三个触点；



其中，所述控制面板的两个输入端子分别与电源的两条输入线路相连，所述三个触点中的第一和第二触点分别与两个所述输入端子相连，第三触点与所述手动开关的输出端相连；

所述可插拔单元的所述三个插脚的第一和第二插脚与交-直流转换器的输入端相连，所述电气控制装置串联于第二和第三插脚之间。

10. 根据权利要求 3 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于：

所述可插拔单元还包括一个交-直流转换器，用于将交流供电转换为直流电，并提供给所述无线模块。

11. 根据权利要求 10 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于，

所述可插拔单元的插头具有四个插脚，所述控制面板具有两个输入端子和两个输出端子，所述控制面板的插口具有四个触点；

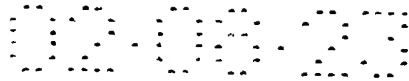
其中，所述控制面板的两个输入端子分别与电源的两条输入线路相连，所述四个触点中的第一和第二触点分别与两个所述输入端子相连，其他触点与所述电气控制装置的信号输入端相连，所述电气控制装置与所述手动开关并联；

所述可插拔单元的所述四个插脚的第一和第二插脚与交-直流转换器的输入端相连，第三和第四插脚与所述无线模块的输出相连。

12. 根据权利要求 3 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于，所述控制面板包括交-直流转换器，用于将所述交流电转换为直流电。

13. 根据权利要求 12 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于：

所述可插拔单元的插头具有三个插脚，所述控制面板具有两个输入端子和两个输出端子，所述控制面板的插口具有三个触点；



其中，所述控制面板的两个输入端子分别与电源的两条输入线路相连，所述三个触点中的第一和第二触点分别与交-直流转换器的输出相连，第三触点与所述电气控制装置的信号输入相连，并且所述手动开关与所述电气控制装置并联；

所述可插拔单元的所述三个插脚的第一和第二插脚与无线模块的电源输入端相连，第三插脚与所述无线模块的输出相连。

14. 根据权利要求 3 所述的可插拔无线远程控制机构，其特征在于，

所述控制面板还包括：微控制器，该微控制器与所述插口相连，用于执行预先编制的指令程序，处理来自所述可插拔单元的控制信号；以及

控制逻辑接口，用于连接所述微控制器与所述电气控制装置。

15. 一种可插拔单元，具有一个插头，能够接收远程无线控制命令，当所述可插拔单元插入到控制面板的插口时，与所述控制面板协同工作，响应接收的无线控制命令，控制被控对象。

16. 根据权利要求 15 所述的可插拔单元，其特征在于，所述可插拔单元包括：

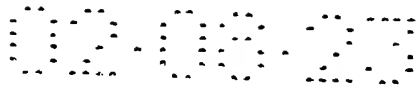
无线模块，用于接收远程无线控制命令，并响应该控制命令生成控制信号。

17. 根据权利要求 16 所述的可插拔单元，其特征在于，所述无线模块能够接收通过基于射频、红外线、激光和超声波的无线传输技术中的一种或多种传送的无线控制命令。

18. 根据权利要求 16 所述的可插拔单元，其特征在于，所述无线模块包括：

无线通讯装置，用于实现无线通讯功能，接收远程无线控制命令；

微控制器，用于执行预先编制的指令程序，处理由所述无线通讯装置接收的控制命令，生成控制信号；以及



10

控制逻辑接口，用于将由所述微控制器生成的控制信号以适当形式输出。

19. 根据权利要求 16 所述的可插拔单元，其特征在于，所述无线模块包括：

无线通讯装置，用于实现无线通讯功能，接收远程无线控制命令；

CPU，用于执行预先编制的指令程序，实现通信协议栈，处理由所述无线通讯装置接收的控制命令，生成控制信号；

存储器，用于存储无线通讯协议栈和应用程序，以提供给所述 CPU 执行；

控制逻辑接口，用于将由所述 CPU 生成的控制信号以适当形式输出。

20. 根据权利要求 16 所述的可插拔单元，其特征在于，所述可插拔单元还包括：

电气控制装置，用于响应所述无线模块生成的控制信号，控制所述被控对象。

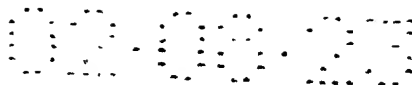
21. 根据权利要求 20 所述的可插拔单元，其特征在于，所述可插拔单元还包括：

所述可插拔单元还包括一个交-直流转换器，用于将交流供电转换为直流电。

22. 根据权利要求 21 所述的可插拔单元，其特征在于，所述可插拔单元的插头具有三个插脚，其中第一和第二插脚与交-直流转换器的输入端相连，所述电气控制装置串联于第二和第三插脚之间。

23. 根据权利要求 16 所述的可插拔单元，其特征在于，所述可插拔单元还包括：

所述可插拔单元还包括一个交-直流转换器，用于将交流供电转换为直流电。



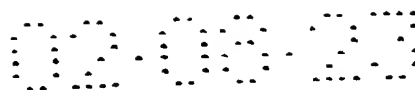
11

24. 根据权利要求 23 所述的可插拔单元，其特征在于，所述可插拔单元的插头具有四个插脚，其中第一和第二插脚与交-直流转换器的输入端相连，第三和第四插脚与所述无线模块的输出相连。

25. 根据权利要求 16 所述的可插拔单元，其特征在于，所述可插拔单元的插头具有三个插脚，其中第一和第二插脚与无线模块的电源输入端相连，第三插脚与所述无线模块的输出相连。

26. 一种无线远程控制系统，包括：

遥控器设备和根据权利要求 1 所述的可插拔无线远程控制系统。



说明书

用于控制面板的可插拔无线远程控制机构

技术领域

本发明涉及无线（wireless）远程控制，特别涉及用于控制面板的利用无线通讯协议进行远程控制的可插拔机构。

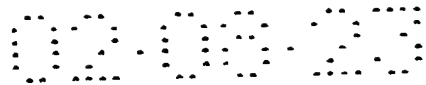
背景技术

无线远程控制技术由于其方便性和易用性，在大量的电气设备中得到了应用，例如，利用红外遥控器控制的电视机、录像机和空调器等等。通过无线远程控制技术，人们可以更舒适的生活，也可以更节省人力。

同时，新的无线技术层出不穷，并且比原有的技术具有更多的优点和更低的成本。例如，蓝牙（Bluetooth）就是最近一项投入实际应用的无线通信技术，通过它不仅可以控制设备还可以获得设备的状态；并且由于其智能性和可伸缩性，几乎可以管理所有设备，从而可以节省能源、提高安全性和降低成本。

尽管如此，目前在实际生活中，仍然有大量的设备不具有无线远程控制功能，例如，电灯开关。从技术角度讲，将嵌入的无线系统与机械控制器结合而使电灯接收无线远程控制，是完全可行的。但是，由于从手动开关到无线远程控制，需要设备制造上和房屋安装上的很大改变，不能很好地利用已有投资。另外，由于操作方式的改变和新功能的增加，消费者需要学习新的使用技巧。消费者可能会因为由此所带来的花费和麻烦，而不选择带有集成远程控制模块的控制面板。

另外一个问题是，虽然无线通信技术发展迅速，但是对于已经生产和使用中的设备，由于无线通讯部分已经集成于其中，无法方便地改变为采用新的无线技术，从而限制了该设备的使用周期和提高了设备的升级成本。



13

发明内容

本发明的目的是提供一种可插拔远程控制机构。不需要更换已有的控制器，而是通过向该控制器增加可插拔的扩展部件，使其具有无线远程控制功能。

本发明提供的可插拔远程控制机构包括：控制面板，用于控制被控对象，所述控制面板具有一个插口；可插拔单元，具有一个适于插入到所述控制面板的插口中的插头，能够接收远程无线控制命令，当所述可插拔单元插入到所述控制面板的插口时，与所述控制面板协同工作，响应接收的无线控制命令，控制所述被控对象。

同时本发明还提供了用于上述可插拔远程控制机构的可插拔单元，以及包括遥控器设备和上述可插拔远程控制机构的无线远程控制系统。

附图说明

本发明的目的、特征和优点，将通过下面结合附图对本发明实施例的描述，变得明了。

图 1 示出了依照本发明第一个实施例的可插拔无线远程控制机构的组成；

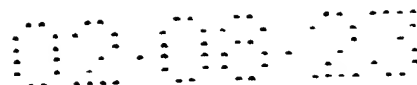
图 2 示出了图 1 所示的本发明实施例的可插拔无线远程控制机构，当可插拔单元插入到控制面板中的情形；

图 3 是依照本发明第一个实施例的可插拔无线远程控制机构的控制面板的电路示意图；

图 4A 是依照本发明第一个实施例的可插拔无线远程控制机构的可插拔单元的电路示意图；

图 4B 和 4C 是适用于本发明的交-直流转换器的电路示意图；

图 4D 是用于本发明的一种具有相对简单结构的无线模块的示意图；



12

图 4E 是用于本发明的一种具有相对复杂结构的无线模块的示意图；

图 4F 是适用于本发明的电气控制装置的固态继电器式电子开关的示意图；

图 5 是根据本发明第二个实施例的可插拔无线远程控制机构的控制面板的电路示意图；

图 6 是根据本发明第二个实施例的可插拔无线远程控制机构的可插拔单元的电路示意图；

图 7 是根据本发明第三个实施例的可插拔无线远程控制机构的控制面板的电路示意图；

图 8 是根据本发明第三个实施例的可插拔无线远程控制机构的可插拔单元的电路示意图；

图 9 是根据本发明第四个实施例的可插拔无线远程控制机构的控制面板的示意图；

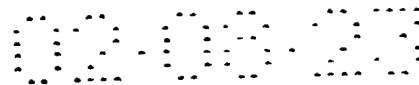
图 10 是根据本发明第四个实施例的可插拔无线远程控制机构的可插拔单元的示意图。

具体实施方式

实施例 1

图 1 示出了本发明第一个实施例的可插拔无线远程控制机构的组成。如图 1 所示，本发明的可插拔无线远程控制机构由手动控制面板 100 和可插拔单元 200 组成。其中，控制面板 100 可以安装在墙上或其它支撑物上。在该控制面板 100 上，可以像普通的控制面板一样，具有一个手动开关 103；同时还具有一个用来接纳可插拔单元 200 的插口 102。在图 1 所示的实施例中，该插口 102 具有三个触点，即：触点 111、112 和 113。

图 1 中的可插拔单元 200 具有一个插头，并且与控制面板 100 的插口 102 对应，该插头具有三个插脚 211、212 和 213。本实施例的可插拔无线远程控制机构设计为：所述可插拔单元 200 可以通过插头，插入到控制面板 100 的插口 102，使得可插拔单元 200 的插脚 211、212 和 213 分别与控



制面板 100 的插口 102 的触点 111、112 和 113 接触。图 2 示出了当可插拔单元 200 插入到控制面板 100 中的情形。

本领域技术人员可以理解，本发明可插拔控制机构的控制面板 100 和可插拔单元 200 的外形可以改变，并且插口和插脚的形状也可以改变。

图 3 是依照本发明第一个实施例的可插拔无线远程控制机构的控制面板 100 的电路示意图。如图 3 所示，控制面板 100 是一个控制例如电灯等被控对象的手动开关控制面板。该控制面板 100 分别通过两个输入端子与供电电源的火线 (L) 和地线 (N) 相连，并且该控制面板 100 的另一端分别通过两个输出端子与被控对象 800 相连。在火线线路上装有一个手动开关 103。该手动开关 103 的两端还分别与触点 112 和 113 相连。触点 111 则与地线线路相连。手动开关 103 可以是各种形式，例如按键式、拉绳式或触摸式开关等

图 4A 是依照本发明第一个实施例的可插拔无线远程控制机构的可插拔单元的电路示意图。如图 4A 所示，可插拔单元 200 具有三个插脚 211、212 和 213，当插入到控制面板 100 的插口 102 中时，分别与触点 111、112 和 113 接触。在可插拔单元 200 中，插脚 211 和 212 与交-直流转换器 201 相连，该交-直流转换器 201 的直流输出供给无线模块 202。在插脚 212 和插脚 213 之间串联有一个电气控制装置 203，该电气控制装置 203 的输入与无线模块 202 的输出相连。下面结合图 4B 至 4F，对本实施例的可插拔单元 200 的各组成部分进行详细描述。

图 4B 和 4C 是适用于本发明的交-直流转换器的电路示意图。用于本实施例的交直流转换器的整流部分可以如图 4B 所示，由分立元件或整流桥构成，也可以如图 4C 所示，由开关电源实现，以降低成本和减小体积。

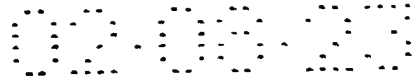
图 4D 是用于本发明的一种具有相对简单结构的无线模块的示意图。如图 4D 所示，该无线模块 202 包括微控制器 1102、RF 单元 1104、控制逻辑接口 1103 和电源 1101。其中，电源 1101 表示由上述交-直流转换器 201 提供的直流电源或者电池电源，应当指出，如果采用电池作为电源，则本实施例中上述交-直流转换器不是必需的。电源 1101 向微控制器 1102

和 RF 单元 1104 供电。RF 单元 1104 用于实现射频无线通讯功能，包括调制和解调。RF 单元 1104 将接收的来自远程无线遥控器单元（未示出）的控制命令传送给微控制器 1102，微控制器 1102 则响应该控制命令，执行预先编制的程序指令，产生控制信号。产生的控制信号，经控制逻辑接口 1103，从无线模块 202 输出。逻辑控制接口 1103 是微控制器 1102 和外部电路之间的接口电路。

在此需要指出，图 4D 所示的无线模块中的 RF 单元，可以用支持其他无线通讯方式（如红外、超声波、激光等）的无线通讯装置代替，来接收通过该方式发来的远程控制命令。从而使得本发明的可插拔机制，可以适用于各种无线传输技术。

图 4E 是根据本发明的一种具有相对复杂结构的无线模块的示意图。图 4E 中所示的无线模块 202 是适用于先进的射频无线传输技术（特别是适用于蓝牙）的本发明的无线模块。与图 4D 所示的无线模块不同之处在于，去掉了原有的微控制器 1102，增加了 CPU1106、Flash 存储器 1105 和微控制器 1107。其中，CPU1106 用于实现通信协议栈以及任务调度，解释控制指令，响应控制端的请求。CPU1106 可以通过协商把控制协议发送给远端，远端通过请求可以获得被控制设备的状态。CPU1106 可以与 FLASH 存储器 1105 和 RF 单元 1104 集成到一起，也可以独立存在。微控制器 1107 可以是本领域熟知的具有多个输入输出端口的微控制器，例如 51 系列单片机。如果 CPU1106 能与控制逻辑接口直接连接，且输出控制端的数量满足需要的话，微控制器 1107 不是必需的。当 CPU1106 的输出不能满足控制逻辑接口的要求时，需要微控制器 1107 作为控制逻辑接口转换和扩展。FLASH 存储器 1105 用于存储无线通讯协议栈和软件应用程序以提供给 CPU1106 执行。应当理解，Flash 存储器 1105 也可以是其他形式的存储器，例如 EPROM、CMOS 等。当然，除了如图 4D 和 4E 所示，本发明无线模块 202 还可以有其他形式。

本实施例中的电气控制装置 203 可以是电子开关，例如：继电器式、可控硅式开关等，这样本实施例的可插拔无线远程控制机构可以实现对被



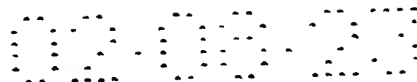
控对象的远程开关控制；同时，电气控制装置 203，也可以是数字电位计或分压器等，这样本实施例可以实现对被控对象进行功率、电压、电流等多种控制。

图 4F 是适用于本发明的电气控制装置的固态继电器式电子开关的示意图。如图 4F 所示该电子开关由耦合电路 1001、触发电路 1002、开关电路 1003、吸收电路 1004 和过零控制电路 1005 构成。控制信号从输入端 A 和 B 输入，经耦合电路 1001 和触发电路 1002，最终导致开关电路 1003 控制的输出端 C 和 D 断开或闭合。图 4F 的电子开关适用于控制工作在交流电源电路中的被控对象。当本实施例用于控制工作在直流电源电路中的被控对象时，可以去掉图 4F 中的吸收电路 1004 和过零控制电路 1005。由于电子开关、数字电位计、分压器等电气控制装置的结构对于本领域技术人员是已知的，在此就不作更多的描述。

结合图 3 和图 4A-F，可以看出，当可插拔单元 200 没有插入到控制面板 100 的插口 102 中时，控制面板 100 就如同一个普通的开关一样操作：接通手动开关 103，被控对象 800（例如，电灯）处于被供电状态，开始工作；断开手动开关 103，被控对象 800 处于断电状态，不工作。

当可插拔单元 200 插入到控制面板 100 的插口 102 中，并且控制面板 100 的手动开关 103 处于断开的状态时，可插拔单元 200 的三个插脚 211、212 和 213 分别与控制面板 100 的三个触点 111、112 和 113 接触。此时，交流电源，通过插脚 211 和 212 与触点 111 和 112 的接触，供给交-直流转换器 201。经过交-直流转换器 201 的转换，适合无线模块 202 工作的直流电被提供给该无线模块 202。无线模块 202 在工作状态下接收来自远程的无线遥控器设备（图中未示出）的控制命令，并响应该控制命令向电气控制装置 203 发出控制信号，从而使电气控制装置 203 控制被控对象 800。

当遥控器设备与无线模块 202 建立了无线连接后，无线模块 202 将接收由遥控器设备发出的命令，例如：“接通”（Switch On）、“断开”（Switch Off）或“询问状态”（Get Status）等等。当接收到“接通”命令时，无线模块 202 向电气控制装置 203 传送一个“接通”信号（On），



该电气控制装置 203 相应地接通。当接收到“断开”命令时，无线模块 202 向电气控制装置 203 传送一个“断开”信号（Off），该电气控制装置 203 相应地断开。当接收到“询问状态”命令时，无线模块 202 首先读取电气控制装置 203 的当前状态，然后将其发送回遥控器设备。

如果采用以上的实施例，由于控制面板 100 和可插拔单元 200 的分开设计，控制面板 100 的制造和安装过程都与普通控制面板相同，造价也基本相同，因此用户可以与往常一样地安装和使用。当希望增加远程控制功能时，无需更换原有的控制面板 100，而只需购买一个可插拔单元 200 即可，从而保护了用户原有的投资。同时在用户不希望使用遥控器设备时，也可以同时使用控制面板 100 上的手动开关 103 来操作。

另外，由于可插拔单元 200 可以方便地单独更换，因此在新的无线通信技术出现时，同样无需重新购买和安装控制面板 100，便可以方便和节省地使用新技术，享受其带来的好处。

实施例 2

下面结合图 5 和 6 对本发明第二实施例进行说明，其中，图 5 是依照本发明第二实施例的可插拔无线远程控制机构的控制面板的电路示意图，图 6 是依据该实施例的可插拔单元的电路示意图。为了简便的目的，与前一实施例相同部分的说明将被省略。

在本实施例中，为了减小可插拔单元 200 的体积，将电气控制装置，在本实施例中为电气控制装置 504，放置在控制面板 100 中。如图 5 所示，与上一实施例不同，本实施例的控制面板 100 具有四个触点 511、512、513 和 514；相应地，如图 6 所示，可插拔单元 200 也具有四个插脚 611、612、613 和 614。当可插拔单元 200 插入到控制面板 100 的插口 102 中时，控制面板 100 的触点 511-514 分别与可插拔单元 200 的插脚 611-614 接触。

在控制面板 100 中，如图 5 所示，触点 511 和 512 分别与输入电源的地线（N）和火线（L）相连，触点 513 和 514 与电气控制装置 504 的控制输入端相连，该电气控制装置 504 与手动开关 103 并联。在可插拔单元 200



19

中,如图6所示,插脚611和612分别与交-直流转换器201的输入端相连。插脚613和614分别与无线模块202的输出端相连。

当可插拔单元200插入到控制面板100的插口102中并且控制面板100的手动开关103处于断开的状态时,交流电源,通过插脚611和612与触点511和512的接触,供给交-直流转换器201。经过交-直流转换器201的转换,适合无线模块202工作的直流电被提供给该无线模块202。无线模块202响应经无线传输的控制命令发出的控制信号,通过插脚613和614与触点513和514的接触,传递到控制面板100中的电气控制装置504的控制输入端。进而,电气控制装置504响应该控制信号实施对被控对象800的控制。

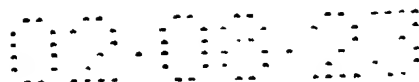
在本实施例中,由于将电气控制装置504放置在控制面板100中,可以达到缩小可插拔单元200的体积的目的,同时由于空间限制的取消,可以增强电气控制装置504的功能。

实施例3

下面结合图7和8对本发明第三实施例进行说明,其中,图7是依照本发明第三实施例的可插拔无线远程控制机构的控制面板的示意图,图8是依据该实施例的可插拔单元的示意图。为了简便的目的,与前面实施例相同部分的说明将被省略。

在本实施例中,电气控制装置和交直流转换器都被放置在控制面板100中。如图7所示,控制面板100中具有一个交-直流转换器705、电气控制装置704和三个触点711、712和713。其中,交-直流转换器705的交流输入端分别与电源输入的火线(L)和地线(N)相连,其直流输出端分别与触点711和712相连。电气控制装置704与手动开关103并联,并且其输入端与触点713相连。

如图8所示,可插拔单元200具有无线模块202和三个插脚811、812和813,其中,无线模块202的供电输入端分别与插脚811和812相连,无线模块202的输出端与插脚813相连。



当本实施例的可插拔单元 200 插入到控制面板 100 的插口 102 中时，可插拔单元 200 的插脚 811-813 分别与控制面板 100 的触点 711-713 接触。来自电源输入的交流电通过控制面板 100 中的交-直流转换器 705 转换为适合可插拔单元 200 中的无线模块 202 的直流电，经过插脚 811 和 812 与触点 711 和 712 的接触，供给无线模块 202。无线模块 202 根据无线传输的控制命令产生的控制信号，通过插脚 813 和触点 713 的接触，传递给电气控制装置 704，进而，控制电气控制装置 704 响应该控制信号控制被控对象 800。

在本实施例中，由于电气控制装置和交-直流转换器都位于控制面板中，因此，可插拔单元的体积可以更小，成本也可以更低，可以更有利于更换。

实施例 4

前面的实施例都是用于简单的手动开关控制面板（即，控制面板上只有手动开关）的可插拔无线远程控制机构。本发明同样可以用于较复杂的手动控制面板，例如可以控制风量、转向的风扇的手动控制面板，或者可以控制温度、风量、工作模式等的空调器的手动控制面板。

图 9 是根据本发明第四个实施例的可插拔无线远程控制机构的控制面板的示意图。图 9 所示的控制面板是用于电风扇或空调器的手动控制面板。这种实现复杂控制的控制面板一般会具有一组按键（未示出）来允许操作者输入手动控制命令，例如可以包括表示最大风量或者降低温度的按键、表示最小风量或者升高温度的按键等多个按键。对于这些按键的操作会被转换为相应的电信号传送给微控制器 1202，微控制器 1202 执行预先编制的指令程序处理这些信号，或者同时与一个中央控制 CPU（未示出）协同处理这些信号。处理的结果可能会导致微控制器 1202 发出控制信号给控制逻辑接口 1203，控制信号经该控制逻辑接口 1203 传送到相应的电气控制装置 1204，例如开关矩阵、PWM 功率控制器、数字电位计等，进而控制被控对象。假设一个操作者按下电风扇的控制面板上一个代表最小风量的

按键，该按键操作会被转换为相应的电信号传送给微处理器 1202，微处理器 1202 经过程序处理会产生一个针对控制电机转速的 PWM 功率控制器的控制信号，该控制信号经过控制逻辑接口 1203 被传送到相应的 PWM 功率控制器，使得 PWM 功率控制器输出给电机的功率降低，从而使得电机的转速降低风量变小。

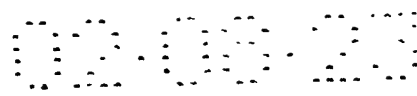
本实施例中，在上述手动控制面板上增加了一个与微控制器 1202 相连的插口 1205，如图 9 所示，一个 DB-9 的插口 1205。图 10 是根据本发明第四个实施例的可插拔无线远程控制机构的可插拔单元的示意图。如图 10 所示，本实施例的可插拔单元 200 具有一个 DB-9 的插头和一个无线模块 202。

在本实施例中，在手动控制面板上的 DB-9 插口 1205 中各针的定义如表 1 所示：

PIN1	接地
PIN2	接收数据
PIN3	发送数据
PIN4	NULL
PIN5	接地
PIN6	NULL
PIN7	请求发送
PIN8	复位发送
PIN9	电源

表 1，DB-9 插口各针定义

与上述插口 1205 对应，在可插拔单元 200 上的 DB-9 插头 1302 中各针的定义如表 2 所示：



22

PIN1	接地
PIN2	发送数据
PIN3	接收数据
PIN4	NULL
PIN5	接地
PIN6	NULL
PIN7	复位发送
PIN8	请求发送
PIN9	电源

表 2, DB-9 插头各针定义

当本实施例的可插拔单元 200 通过其具有的 DB-9 插头 1302 插入到控制面板 100 的 DB-9 插口 1205 中时,无线模块 202 接收远程无线控制命令,并响应该控制命令生成控制信号。生成的控制信号,通过插头 1302 和插口 1205 之间的连接,被传送到控制面板 100 中的微控制器 1202。微控制器 1202 执行预先编制的指令程序处理该信号,或者同时与一个中央控制 CPU (未示出) 协同处理这些由可插拔单元传送来的信号,进而通过控制逻辑接口 1203 向相应的电气控制装置 1204 发送控制信号,最后由该电气控制装置 1204 控制被控对象。

在此应当指出,本实施例中的插头 1302 和插口 1205,除了 DB-9 以外,还可以采用其他形式,例如, DB-25 或者 RJ45 等;并且,接口和插头的电接口定义可以做定制。

从以上对本实施例的描述中可以看出,本实施例可以用于例如电风扇控制面板或空调器控制面板这样的相对复杂的手动控制面板,实现远程无线控制。

以上结合多个实施例对本发明进行了描述,但应当理解,这些实施例并没有包括本发明的所有实施方式,并且以上针对实施例的描述不应视为对本发明保护范围的限制。本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

说明书附图

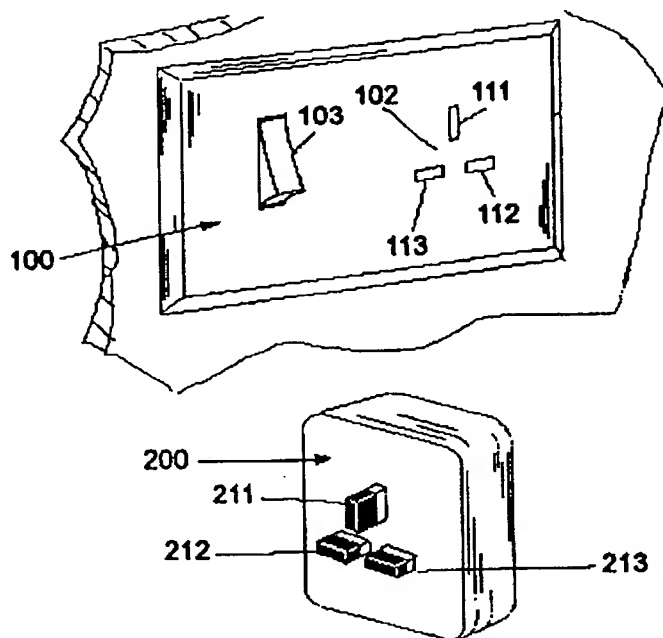


图 1

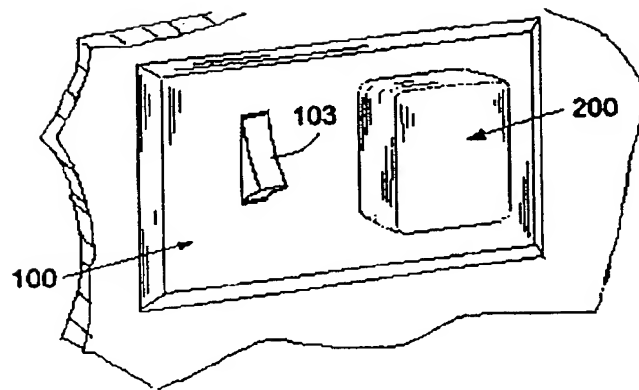


图 2

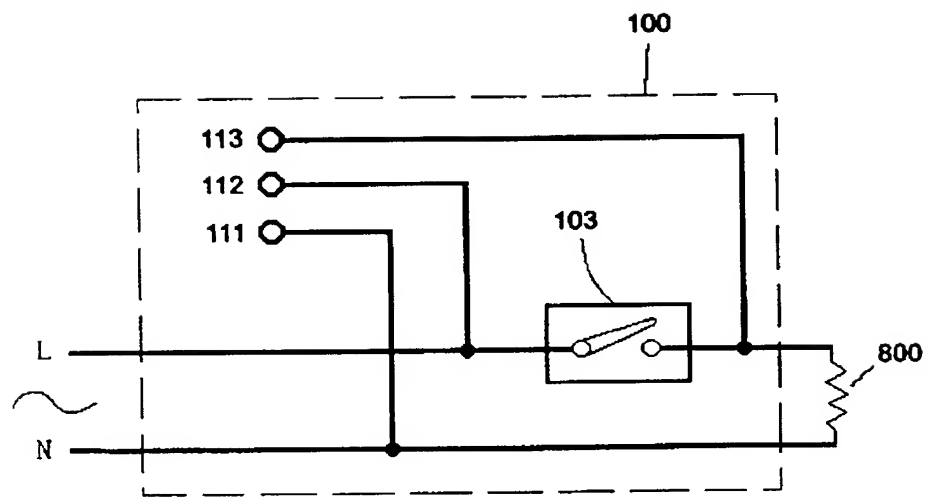


图 3

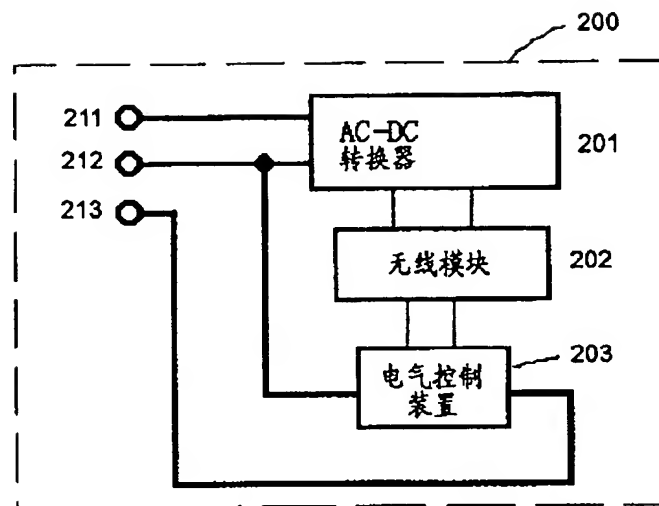


图 4A



02-08-23

27

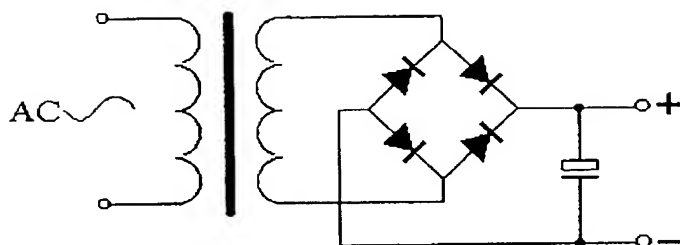


图 4B

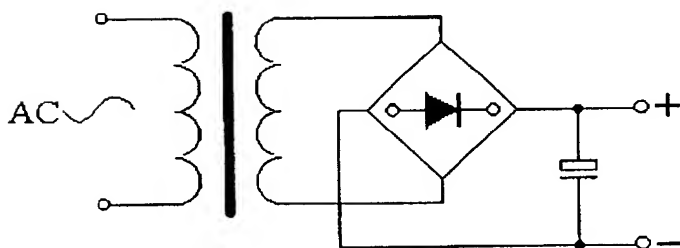


图 4C



00-08-23

78

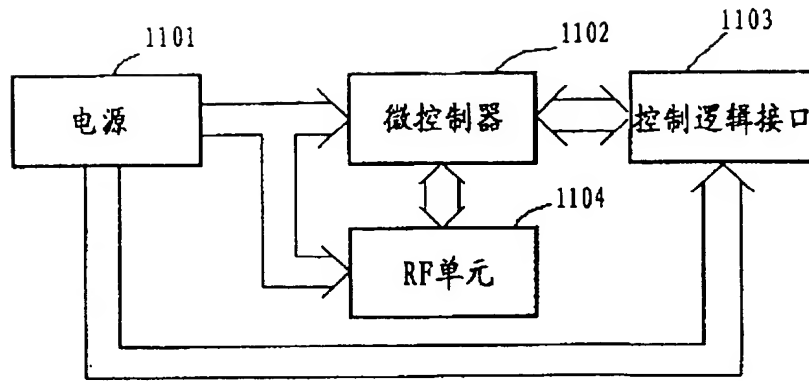


图 4D

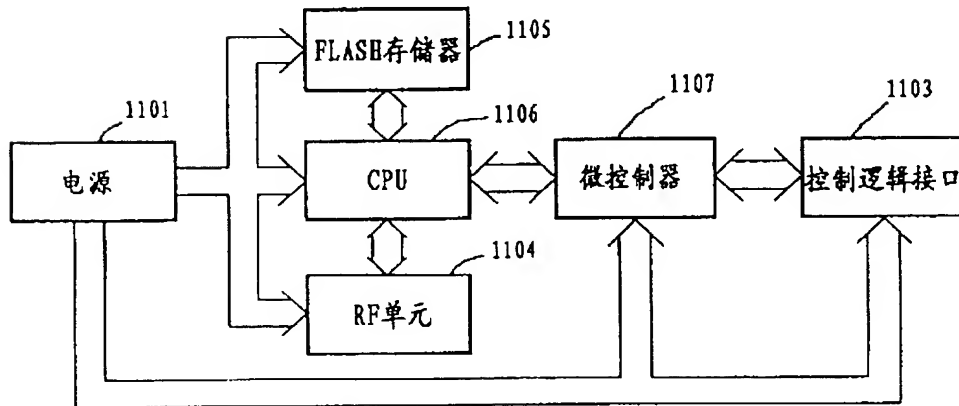


图 4E

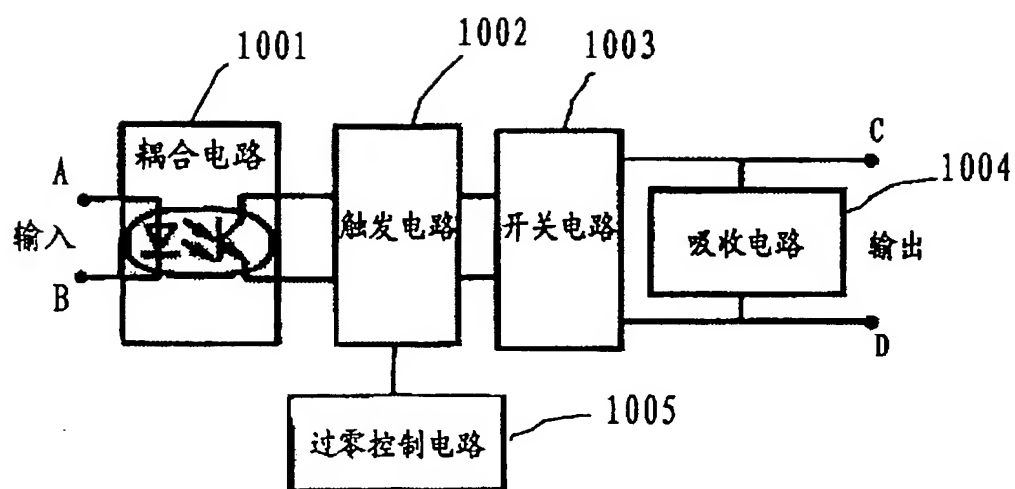


图 4F

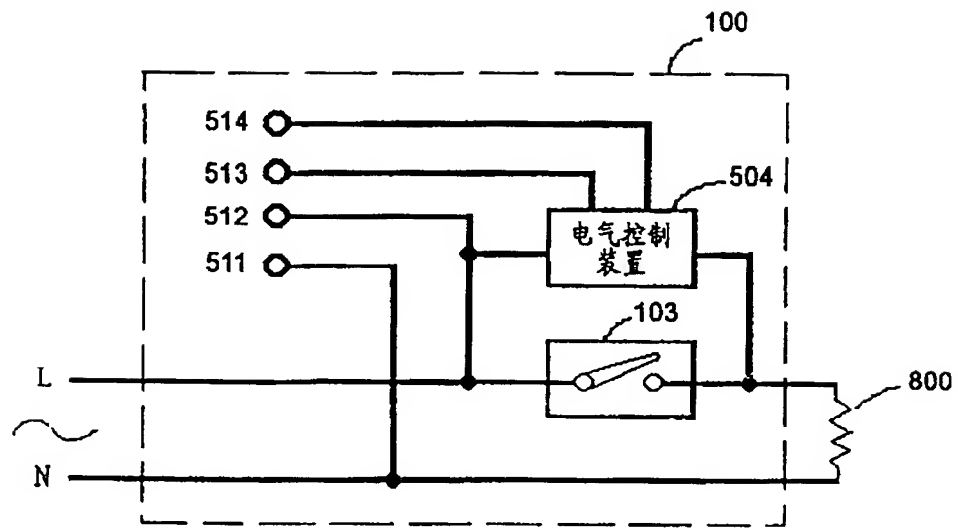


图 5

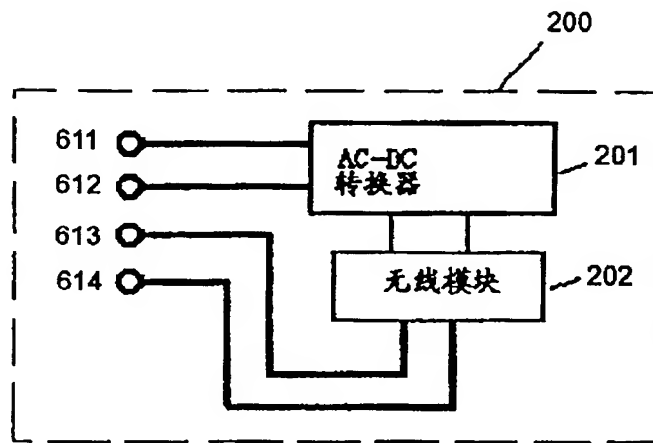


图 6

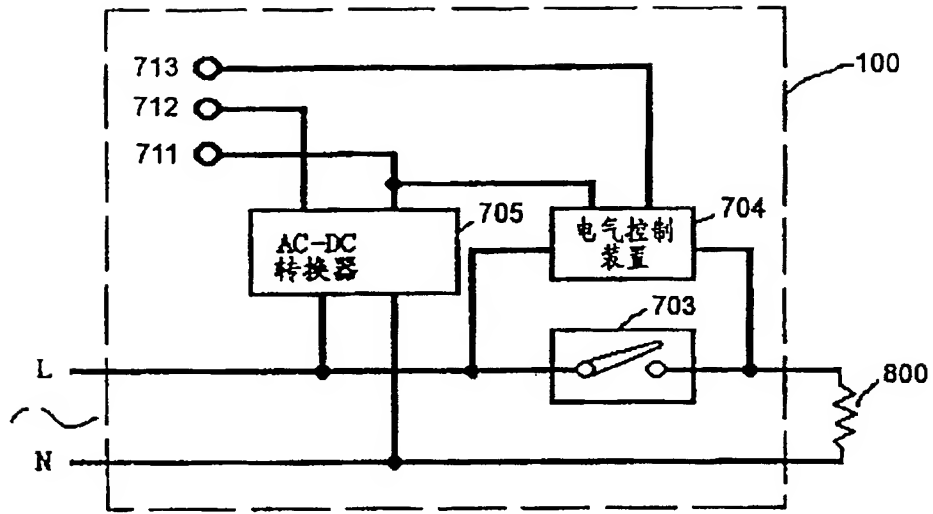


图 7

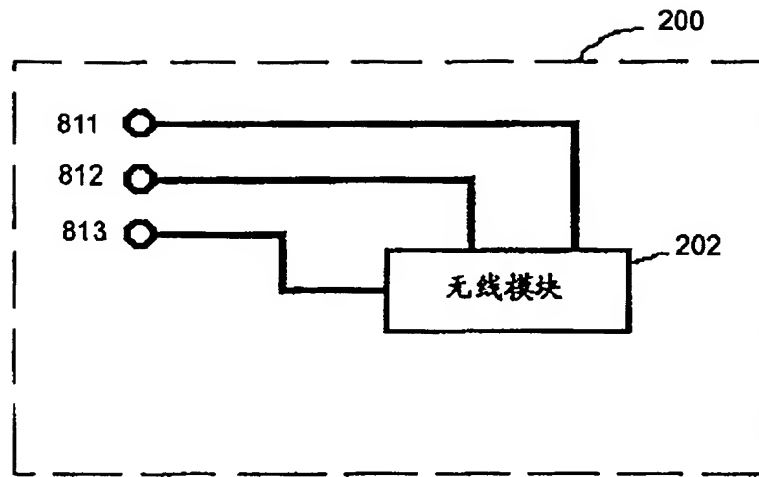


图 8

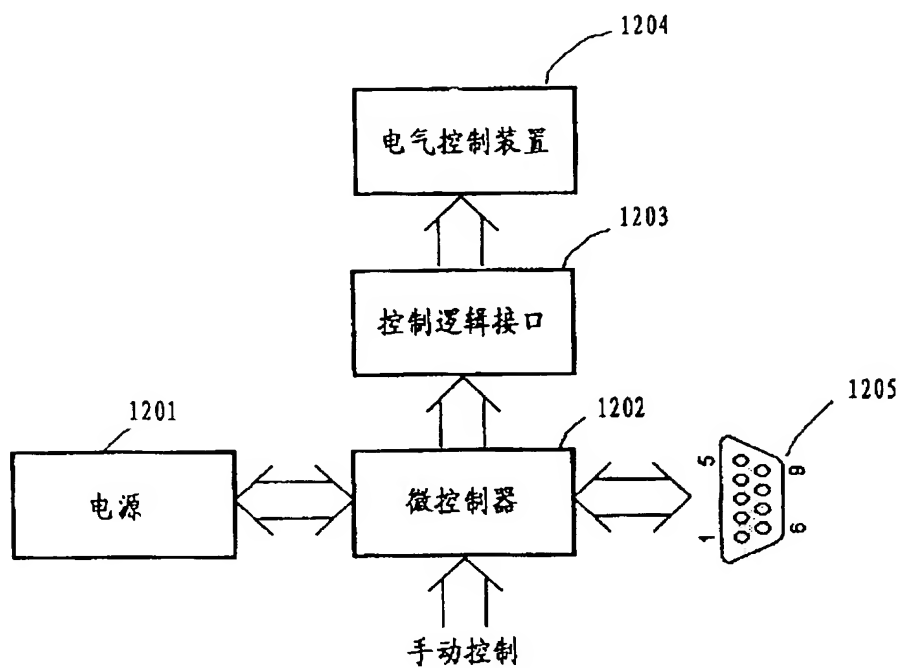


图 9

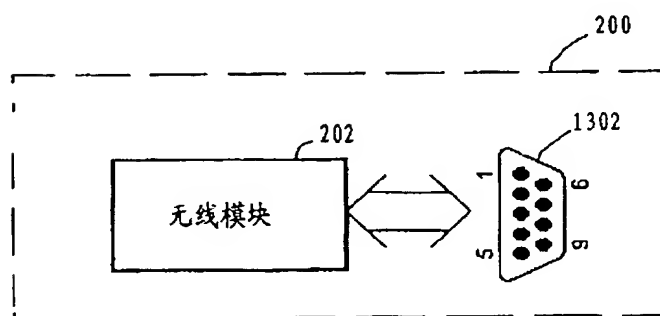


图 10